

51

Int. Cl. 2:

B 29 C 17/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

PUT. 4850-4

DE 28 25 631 A1

11

Offenlegungsschrift 28 25 631

21

Aktenzeichen: P 28 25 631.7

22

Anmeldetag: 12. 6. 78

43

Offenlegungstag: 4. 1. 79

30

Unionspriorität:

32 33 31

15. 6. 77 Österreich A 4216-77

DOC

52

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtungen zum Trennen von am Umriß geschweißten, d.h. verschweißten oder ausgeschweißten Werkstücken aus thermoplastischem Material von der sie noch umgebenden, den Abfall bildenden Materialbahn oder Folie

71

Anmelder:

Khu, Peter, Wien

72

Vertreter:

Loh, W., Dr., Pat.-Anw., 6300 Gießen

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 28 25 631 A1

BERLIN

B 29 C 17/10

Anm.: Peter Khu
Hockegasse 60
1180 Wien
Österreich

8. Juni 1978
Dr.Lo/h

Verfahren und Vorrichtungen zum Trennen von am Umriss geschweißten, d.h. verschweißten oder ausgeschweißten, Werkstücken aus thermoplastischem Material von der sie noch umgebenden, den Abfall bildenden Materialbahn oder Folie

Ansprüche

1. Verfahren zum Trennen von am Umriß geschweißten, d.h. verschweißten oder ausgeschweißten, Werkstücken aus thermoplastischem Material von der sie noch umgebenden, den Abfall bildenden Materialbahn oder Folie, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfall dicht außerhalb des Werkstückumrisses und das Werkstück dicht innerhalb seines Umrisses, dieses vorzugsweise auf seiner ganzen Fläche, federnd eingeklemmt und die beiden durch Relativverschiebung der Klemmwerkzeuge gegeneinander quer zur Werkstückfläche auseinander gerissen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverschiebung an einer Stelle oder Seite des Werkstückumrisses voreilend gegenüber dem restlichen Umriß vorgenommen wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jedes der in einem vorangegangenen Schweißvorgang verschweißten oder ausgeschweißten Werkstücke (3) in der gleichen Anordnung, wie sie in der Materialbahn (1) liegen, in einer unteren Klemmplatte (4) für die Materialbahn je eine das Werkstück (3) außerhalb seiner Schweißnaht (2) dicht umgebende Ausnehmung (6), in

- dieser Ausnehmung eine von einer oder mehreren Federn (8, 9) getragene Unterlagsplatte (7) für das Werkstück (3), die bis dicht innerhalb der Schweißnaht (2) reicht, über der Unterlagsplatte (7) eine gleichgeformte Gegenplatte (12), die an einem quer zur unteren Klemmplatte (4) beweglichen Stempel (10) senkrecht zu diesem, vorzugsweise um einen spitzen Winkel schwenkbar, befestigt ist, und einen Niederhalter (17) aufweist, der den Werkstückumriß samt Schweißnaht (2) dicht umschließt und mit der Gegenplatte (12), in Hubrichtung geführt, durch Federn (16) verbunden ist.
- 10 4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie für jedes der in einem vorangegangenen Schweißvorgang verschweißten oder ausgeschweißten Werkstücke (3) in der gleichen Anordnung, wie diese in der Materialbahn (1) liegen, in einer unteren (4) und einer oberen Klemmplatte (24) je eine das Werkstück (3) dicht außerhalb seiner Schweißnaht (2) umschließende Ausnehmung (6) und innerhalb dieser Ausnehmung eine Unterlagsplatte (7) für das Werkstück (3) und eine Gegenplatte (12) aufweist, die bis dicht innerhalb der Schweißnaht (2) reichen, wobei die Unterlagsplatte (7) feststeht, die untere Klemmplatte (4) von Federn (28) getragen ist und die obere Klemmplatte (24) fest und die Gegenplatte (12) durch Federn (16), in Hubrichtung geführt, mit einem quer zur unteren Klemmplatte (4) beweglichen Stempel (10) verbunden sind.
- 20 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn (8, 9, 27), welche die Unterlagsplatte (7) bzw. die untere Klemmplatte (4) tragen, voneinander verschieden stark sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die Unterlagsplatte (7) und die Gegenplatte (12) an ihren, einander zugewendeten, das Werkstück (3) berührenden Flächen mit äquidistant ineinandergreifenden Unebenheiten, wie Rippen (13) und Rillen (14) versehen sind.

Beim Ausscheiden von Werkstücken aus Folien oder Bahnen thermoplastischen Materials durch Druck und Hitze mittels eines den Umriß bestimmenden Werkzeugs wird oft keine vollständige Durchtrennung zwischen dem Werkstück und dem den Abfall bildenden restlichen Teil der Folie oder des
5 Bandes erzielt, sondern das Werkstück hängt dann noch durch eine dünnere Materialschicht mit dem Abfall mehr oder weniger fest zusammen. Dabei kann die Hitze entweder durch ein heißes Werkzeug oder elektronisch im thermoplastischen Material selbst an Ort und Stelle der Schweißnaht erzeugt werden. Ferner kann es sich um aus einer einzigen Lage des thermoplastischen Materials ausgeschweißte oder aber um verschweißte Werkstücke handeln, die aus zwei oder mehreren Lagen bestehen, die dabei gleichzeitig durch die Schweißnaht miteinander verbunden werden. Jedenfalls ist es oft nötig, die Werkstücke durch nachherige Kraftanwendung erst
10 vollständig vom Abfall zu trennen.

15 Dies geschieht bisher in der Regel durch Handarbeit und erfordert bei Schweißmaschinen, die viele Werkstücke gleichzeitig in einem Arbeitshub herstellen, einen großen Aufwand an Arbeitskräften und damit an Kosten. Es führt oft sogar dazu, daß die Schweißmaschine zeitweise angehalten werden muß, wenn die Arbeitskräfte in ihrer Handarbeit mit ihr nicht schritt-
20 halten können, weil sie einander gegenseitig im Wege stehen.

Die Erfindung betrifft nun ein Verfahren und Vorrichtungen zum Trennen von am Umfang geschweißten, d.h. verschweißten oder ausgeschweißten, Werkstücken aus thermoplastischem Material von der sie noch umgebenden, den Abfall bildenden Materialbahn oder Folie.

25 Das Verfahren nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abfall dicht außerhalb des Werkstücksumrisses und das Werkstück selbst dicht

innerhalb seines Umrisses, dieses vorzugsweise auf seiner ganzen Fläche, federnd eingeklemmt wird und die beiden durch Relativverschiebung der Klemmwerkzeuge gegeneinander quer zur Werkstückfläche auseinander gerissen werden.

Dabei ist es oft vorteilhaft, die Querverschiebung nicht genau senkrecht zur Materialebene vorzunehmen, wobei der ganze Werkstückumfang gleichzeitig ~~abgerissen werden müßte~~, sondern an einer Seite oder Stelle des Umrisses vorausseilend gegenüber dem restlichen Umriß, sodaß der Umfang allmählich fortschreitend abgetrennt wird. Dadurch wird nicht nur der Kraftaufwand vermindert, sondern auch das Werkstück geschont.

Sobald die Werkstücke gänzlich vom Abfall getrennt sind, können sie leicht, z.B. durch geeignete Führung der restlichen Materialbahn von dieser einfach durch die Schwerkraft entfernt und gesammelt werden. Dadurch werden eigene Arbeitskräfte zum Trennen der Werkstücke vom Abfall erspart und wird die Schweißmaschine nicht aufgehalten.

Eine Vorrichtung gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie für jedes der in einem vorangegangenen Schweißvorgang verschweißten oder ausgeschweißten Werkstücke in der gleichen Anordnung, wie diese in der Materialbahn liegen, in einer unteren Klemmplatte für die thermoplastische Materialbahn je eine das Werkstück außerhalb seiner Schweißnaht dicht umgebenden Ausnehmung, in dieser Ausnehmung eine von einer oder mehreren Federn getragene Unterlagsplatte für das Werkstück, die bis dicht innerhalb der Schweißnaht reicht, über der Unterlagsplatte eine gleichgeformte Gegenplatte, die an einem quer zur unteren Klemmplatte beweglichen Stempel senkrecht zu diesem, vorzugsweise um einen spitzen Winkel schwenkbar, befestigt ist, und einen Niederhalter aufweist, der den Werkstückumriß samt

Schweißnaht dicht umschließt und mit der Gegenplatte, in Hubrichtung geführt, durch Federn verbunden ist,

Der Niederhalter kann auch für mehrere, vorzugsweise für alle im vorangegangenen Schweißvorgang gleichzeitig geschweißten Werkstücke aus einem
5 einzigen Stück mit einer dementsprechenden Anzahl von Öffnungen bestehen.

Eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß sie für jedes der in einem vorangegangenen Schweißvorgang verschweißten oder ausgeschweißten Werkstücke in der gleichen Anordnung, wie diese in der Materialbahn liegen, in einer unteren
10 und einer oberen Klemmplatte für die thermoplastische Materialbahn je eine das Werkstück dicht außerhalb seiner Schweißnaht umschließende Ausnehmung und innerhalb dieser Ausnehmung eine Unterlagsplatte für das Werkstück und eine Gegenplatte aufweist, die bis dicht innerhalb der Schweißnaht reichen, wobei die Unterlagsplatte feststeht, die untere Klemmplatte
15 von Federn getragen ist und die obere Klemmplatte fest und die Gegenplatte durch Federn, in Hubrichtung geführt, mit einem quer zur unteren Klemmplatte beweglichen Stempel, vorzugsweise um einen spitzen Winkel schwenkbar, verbunden ist.

Die Unterlagsplatte und die Gegenplatte können an ihren einander zugewendeten Flächen, die das Werkstück berühren, entsprechend der Materialdicke
20 des Werkstückes äquidistant ineinandergreifende Unebenheiten, wie Rippen und Rillen, aufweisen, um das Werkstück beim Einklemmen zwischen ihnen gegen Verschieben zu sichern.

Die Unterlagsplatte und/oder die Gegenplatte können auch derartig ausgehört
25 holt oder ganz durchbrochen sein, daß sie das Werkstück nur in einem

schmalen Streifen längs seines Umrisses berühren.

Um das Voreilen einer Seite oder Stelle des Umrisses beim Trennen des Werkstückes vom Abfall zu bewirken, können die Federn, welche die Unterlagsplatte für das Werkstück bzw. die untere Klemmplatte für die Materialbahn tragen, auf einer Seite dieser Platten stärker als auf der anderen Seite sein. Dadurch erfolgt das Abreißen des Werkstückes vom umgebenden Abfall bei den stärkeren Federn später als auf der anderen Seite, wobei sich die Unterlagsplatte, das Werkstück und die Gegenplatte bzw. die beiden Klemmplatten und die Materialbahn etwas schräg stellen. Die gleiche Wirkung kann auch dadurch erreicht unterstützt werden, daß der Stempel nicht im Mittelpunkt des Werkstückes oder der Gegenplatte bzw. der Klemmplatten, sondern exzentrisch an diesen gelenkig befestigt ist, wobei die Platten im angehobenen Zustand durch entsprechende Gewichtsverteilung derselben oder durch eine Ausgleichsfeder parallel zur Ausgangslage der Materialbahn gehalten werden.

Zwei Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Trennvorrichtung werden nachstehend an Hand der Zeichnung beschrieben. Darin ist

- Fig. 1 ein schematischer Aufrißschnitt durch die eine Vorrichtung mit eingefahrenem Werkstück vor seiner Trennung vom Abfall,
- Fig. 2 dasselbe nach der Trennung,
- Fig. 3 ein schematischer Teilschnitt durch profilierte Klemmplatten,

Fig. 4 ein schematischer Aufrißschnitt,

Fig. 5 ein schematischer Grundrißschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Trennvorrichtung gemäß der Erfindung.

5 Eine zweilagige, den Abfall bildende, thermoplastische Materialbahn ist mit 1, eine Schweißnaht mit 2 und ein Werkstück mit 3 bezeichnet, 4 ist eine untere Klemmplatte, über welche die Materialbahn samt den Werkstücken von einer nicht dargestellten, in der Zeichnung links zu denken-
den Schweißvorrichtung in Richtung des Pfeiles 5 zur erfindungsgemäßen
10 Trennvorrichtung und von dieser weiter geführt wird. In der unteren Klemmplatte 4 ist für jedes der Werkstücke 3, die beim vorangegangenen Schweißvorgang gleichzeitig geschweißt wurden, in der gleichen Anordnung, wie sie innerhalb der Bahn 1 liegen, je eine Ausnehmung 6 vorgesehen, deren äußere Begrenzung die Schweißnaht 2 dicht umgibt. Innerhalb dieser
15 Ausnehmung 6 befindet sich eine Unterlagsplatte 7, deren äußerer Umriss dicht innerhalb des durch die Schweißnaht 2 gebildeten Umrisses des Werkstückes 3 verläuft. Die Unterlagsplatte 7 wird von einer oder im dargestellten Beispiel von mehreren Federn 8 und 9 getragen, welche sie im Ruhezustand mit ihrer Oberseite gleich hoch wie die Oberseite der unteren Klemmplatte 4 halten. Gegebenenfalls kann diese Höhe durch feste
20 Anschläge genau fixiert sein. Im dargestellten Beispiel seien die Federn 9 stärker als die Federn 8.

Oberhalb der thermoplastischen Bahn 1 und des Werkstückes 3 ist ein senkrecht zu diesen beweglicher Stempel 10 angeordnet, der durch ein Gelenk 11 mit einer Gegenplatte 12 verbunden ist, sodaß sich diese um einen
25 kleinen spitzen Winkel verschwenken kann, der vorzugsweise durch einen

Anschlag begrenzt ist. Die Schwenkrichtung der Gegenplatte 12 kann auch senkrecht zu der dargestellten Richtung oder unter einem anderen Winkel liegen. Auch kann statt eines Gelenkes mit einer Drehachse ein Kugelgelenk vorgesehen sein.

- 5 Die gegeneinander, also zum Werkstück 3 gerichteten Flächen der beiden Platten 7 und 12 können nicht nur eben, sondern auch, beispielsweise so wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, mit Rippen 13 und Rillen 14 versehen sein, die im zusammengedrückten Zustand um die Materialdicke des Werkstückes äquidistant zueinander sind, um die Klemmung des Werkstückes
- 10 zu erhöhen, damit es sich nicht verschieben kann.

Auf der Gegenplatte 12 ist mittels Führungsbolzen 15 und Federn 16 in Hubrichtung verschiebbar, ein Niederhalter 17 angebracht, der mit seinem unteren Rand im wesentlichen den gleichen freien Raum wie Ausnehmung 6 umschließt, sodaß er beim Niedergehen des Stempels 10 die Abfallbahn 1

15 spätestens in jener Stellung berührt, in der die Gegenplatte 12 auf das Werkstück 3 zu liegen kommt. Das Spiel der Führungsbolzen 15 in entsprechenden Löchern 18 des Niederhalters 17 ist so bemessen, daß die spätere kleine Schrägstellung der Gegenplatte 12 möglich bleibt.

- Die Arbeitsweise dieser ersten erfindungsgemäßen Trennvorrichtung ist
- 20 folgende: Im Takt der Arbeit der Schweißvorrichtung kommt die den Abfall bildende Materialbahn 1 samt den noch darin hängenden Werkstücken 3 in die in Fig. 1 dargestellte Lage zwischen der Unterlagsplatte 7 und der Gegenplatte 12. Die Schweißnaht 2 liegt dabei gerade innerhalb des Randes der Ausnehmung 6. Nun wird der Stempel 10 abwärts bewegt. Dabei
- 25 kommt zuerst der untere Rand des Niederhalters 17 dicht außerhalb der Schweißnaht 2 auf die Bahn 1 zu liegen und klemmt diese bei weiterem

Niedergehen unter der Wirkung der Federn 16 auf der unteren Klemmplatte 4 fest. Dabei wird die Gegenplatte 12 auf das Werkstück 3 aufgesetzt und dieses sowie die Unterlagsplatte 7 weiter abwärts gedrückt. Da die Federn 8 schwächer als die Federn 9 sind, senken sich die beiden Platten 7 und 12 samt dem Werkstück 3 auf der Seite der Federn 8 früher als auf der Seite der Federn 9, sodaß die in Fig. 2 dargestellte Schrägstellung eintritt. Dadurch wird die Schweißnaht 2 zuerst auf der Seite der schwächeren Federn 8 und allmählich auch bis auf die andere Seite vom Abfall abgerissen. Somit wird das Werkstück in schonender Weise vom Abfall getrennt.

Dann geht der Stempel wieder hoch und alle Teile kommen wieder in die in Fig. 1 dargestellte Lage zurück. Beim nächsten Vorschubtakt wird das Werkstück 3, das nunmehr lose zwischen den Rändern des Loches im Abfallband liegt, mitgezogen und kann sehr leicht nach dem Austritt aus der Trennvorrichtung entfernt werden, beispielsweise durch ein Vakuummundstück nach oben oder durch eine Durchlaßöffnung in der unteren Klemmplatte 4 hindurch hinunterfallen, während das Abfallband 1 aufwärts geführt wird.

Während bei dieser ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Materialbahn während des Trennvorganges in ihrer vorzugsweise waagrechten Lage verbleibt und die Werkstücke die Trennbewegung ausführen, ist es bei der folgend beschriebenen Ausführungsform der Vorrichtung umgekehrt.

Diese zweite Trennvorrichtung weist eine untere Klemmplatte 4 und eine obere Klemmplatte 24 auf, deren Ausnehmungen 6 je ein Werkstück 3 samt seiner Schweißnaht 2 dicht umschließen. Im Interesse einer leicht-

teren und billigeren Austauschbarkeit beim Wechseln zwischen verschiedenen gestalteten Werkstücken sind hier die Klemmplatten 4 und 24 auf je einer Führungsplatte 25 und 26 befestigt, die an Säulen 27 geführt sind. Dies ist aber nicht zwingend erforderlich, sondern die Klemmplatten können unter Wegfall der Führungsplatten 25 und 26 unmittelbar an den Säulen 27 geführt sein. Die untere Klemmplatte 4 und ihre Führungsplatte 25 werden durch Federn 28 getragen. Die obere Führungsplatte 26 ist durch einen Bügel 29 mit einem Stempel 10 fest oder, wie im ersten Beispiel, gelenkig verbunden.

10. Die Unterlagsplatten 7 für die Werkstücke 3 sind fest an einer gemeinsamen Platte 30 angebracht, um sie gemeinsam beim Modellwechsel auszutauschen. Die Gegenplatten 12 sind analog an einer Platte 31 befestigt, die auf der oberen Führungsplatte 26 lose aufliegt. Mit dieser ist die Platte 31 beweglich durch Bolzen 15 und Federn 16 verbunden und in Hubrichtung geführt. Sie kann außerdem so, wie im Schnitt C - D dargestellt, auch durch die Säulen 27 geführt sein; sie kann aber auch schmaler sein, wie im Schnitt L - M dargestellt, sodaß sie mit den Säulen 27 keinen Kontakt hat.

Die Wirkungsweise dieser zweiten Vorrichtung ist folgende: Die Materialbahn 1 samt den Werkstücken 3, die beide längs der Schweißnähte 2 schwach miteinander verbunden sind, werden von der Schweißmaschine her in die Öffnung zwischen den Klemmplatten 4 und 24 und zwischen den Unterlagsplatten 7 und den Gegenplatten 12 eingeführt, wie in Fig. 4 ersichtlich. Durch Senken des Stempels 10 kommt die obere Klemmplatte 24 auf die den Abfall bildende Materialbahn 1 außerhalb der Schweißnähte 2 kommen und die Gegenplatten 12 auf die Werkstücke 3 innerhalb der Schweißnähte zum Aufliegen. Beim weiteren Niedergehen des Stempels 10

bleiben die Gegenplatten 12 unter dem Druck der Federn 16 auf den Werk-
stücken 3 in unveränderter Stellung sitzen und halten diese fest, während
die Klemmplatten 24 und 4 samt der von ihnen erfaßten Materialbahn 1
weiter herunter gedrückt werden. Dabei wird der Zusammenhang zwischen
5 den Werkstücken 3 und der Materialbahn 1 zerrissen. In Fig. 5 ist von
der Materialbahn und den Werkstücken nur jener Teil dargestellt, der
im Schnitt I - K durch die Ausnehmungen 6 der oberen Klemmplatte 24
hindurch sichtbar ist.

-13-
Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 14 -

Fig. 4

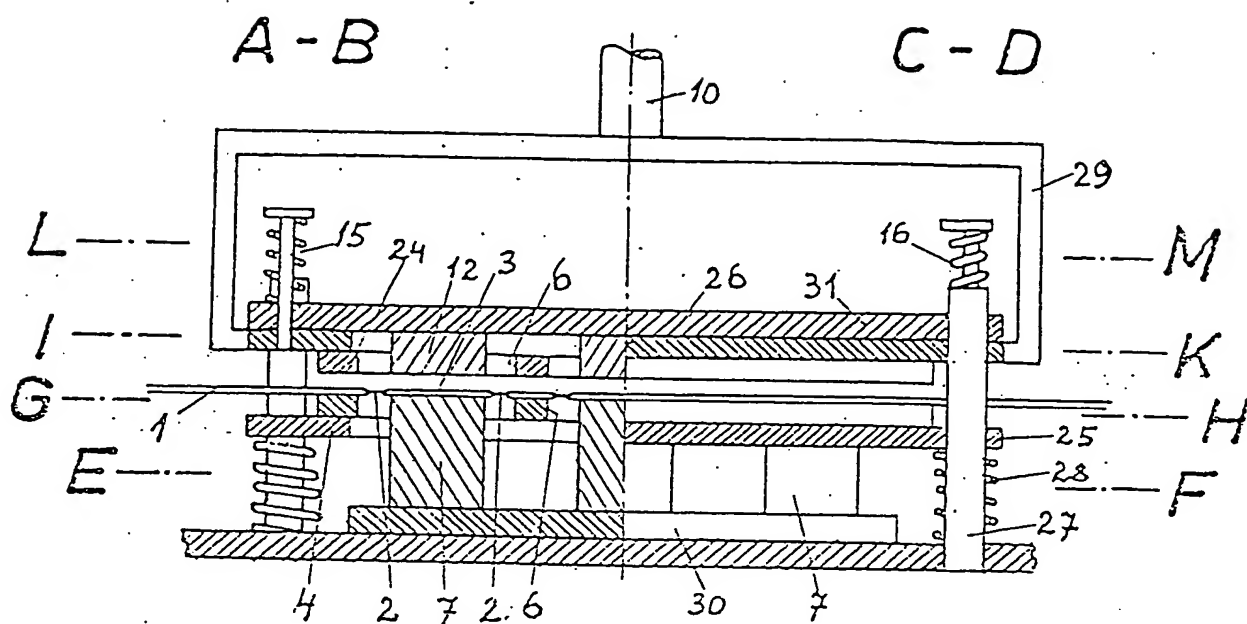


Fig. 5

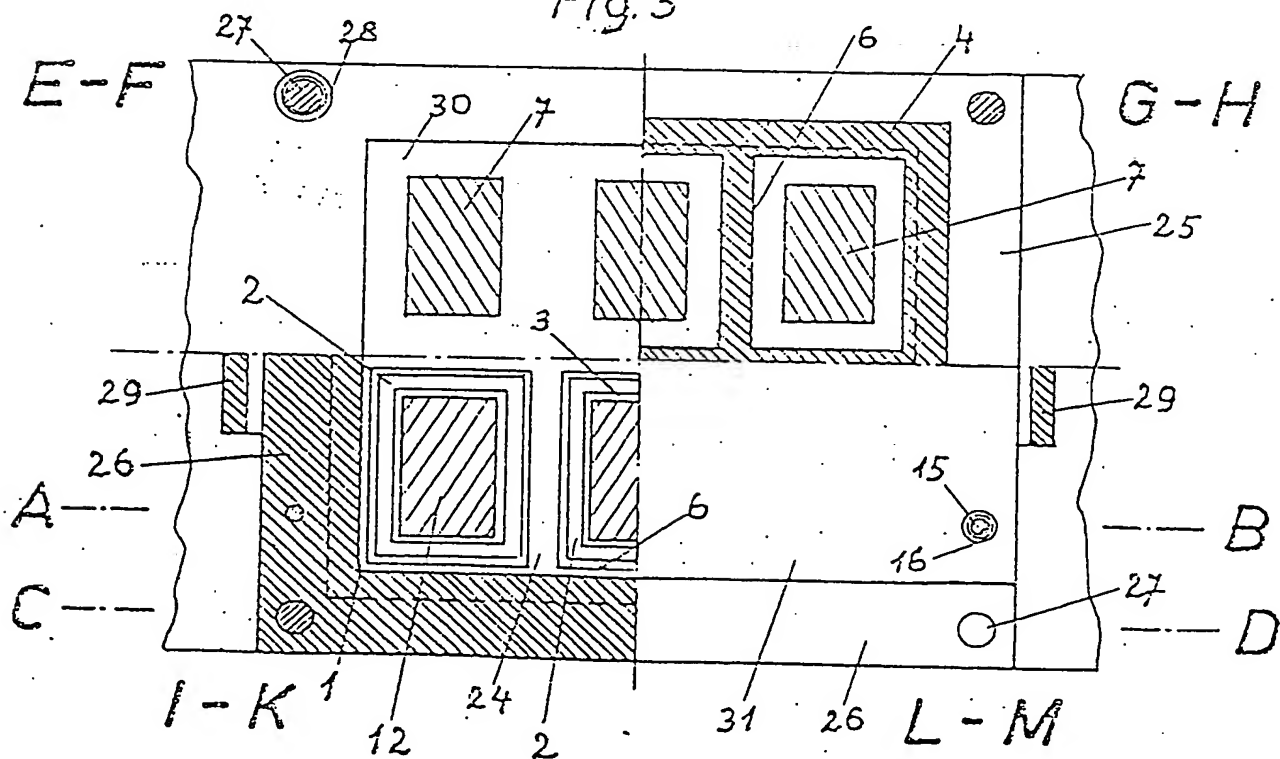


Fig. 1
2825631

Nummer.
Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 25 631
B 29 C 17/08
12. Juni 1978
4. Januar 1979

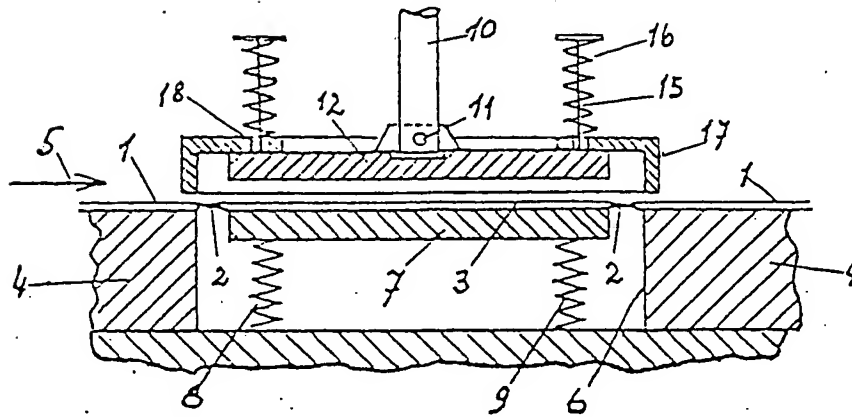


Fig. 2

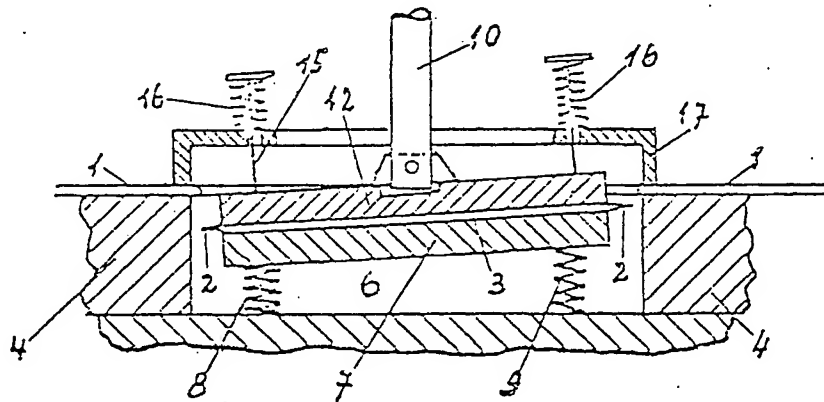


Fig. 3

